

Задание №1

1. Представить данное комплексное число в других формах записи. Определить его модуль и аргумент.

$$0.71 \pm j 0.54 ; \quad -1.23 \pm j 2.58; \quad 7.78 e^{\pm j\pi/15}$$

2. Записать комплексные амплитуды для величин, изменяющихся по времени по гармоническому закону. Определить их действующее значение и начальную фазу.

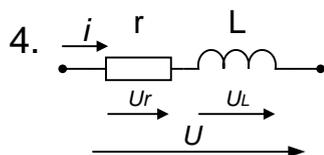
$$u(t) = 29.5 \cos (\omega t + 20^\circ), \quad \text{В} ;$$

$$i(t) = 0.65 \sin (\omega t - 0.89\pi), \quad \text{А} ;$$

$$e(t) = -120 \cos (\omega t), \quad \text{В}$$

3. Найти мгновенные значения токов, напряжений и ЭДС по заданным комплексным амплитудам (действующим значениям) для частоты $f = 10^5$ Гц.

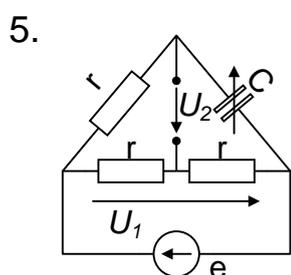
$$\dot{E} = 50.6, \text{ В} ; \quad \dot{I}_m = (-17.3 \pm j 18.5), \text{ А} ; \quad \dot{U}_m = 100 e^{j0.7\pi}, \text{ В}$$



К зажимам цепи приложено напряжение:

$$U(t) = 5 \cos (10^4 t - \pi/3), \quad \text{В} ; \quad \text{при этом } i(t) = 0.5 \sin (10^4 t), \quad \text{А}.$$

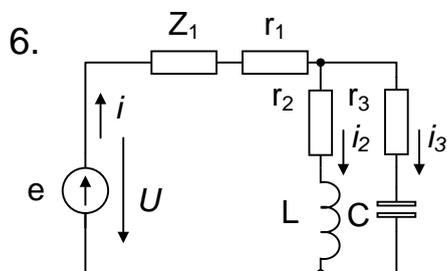
Найти величины r , L и полное сопротивление цепи Z .
Найти напряжение на элементах r и L . Построить векторную диаграмму.



Источник напряжения e присоединяем к схеме фазовращателя. требуется показать, при изменении емкости от 0 до ∞ амплитуда напряжения U_2 остается постоянной, его фаза меняется от 0 до π .

Построить векторные диаграммы для трех случаев:

1. $1/\omega C \gg r$,
2. $1/\omega C \ll r$,
3. $1/\omega C = r$,



На входе цепи действует ЭДС с амплитудой 250 В и частотой $\omega = 10^7$ рад/с.

Даны элементы цепи:

$$r_1 = 10 \text{ Ом}, \quad r_2 = 20 \text{ Ом}, \quad r_3 = 30 \text{ Ом}, \quad L = 5 \text{ мкГн},$$

$$C = 4 \text{ нФ}.$$

Найти Z_1 , если известно, что ток i_1 находится в фазе с входным напряжением U , а $I_{1m} = 2.5$ А..